

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro**



A standard linear barcode is located at the bottom of the page, spanning most of the width.

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Oktober 2005 (13.10.2005)

PCT

**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/095703 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: D05C 15/20

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001585

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Februar 2005 (17.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

20 2004 004 401.3 20. März 2004 (20.03.2004) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): GROZ-BECKERT KG [DE/DE]; Parkweg 2, 72458 Albstadt (DE).

(72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): HILLEBRAND, Bernd, Eugen [DE/DE]; Heilig Bründle Strasse 104, 72461 Albstadt (DE).**

(74) **Anwalt: RÜGER, BARTHELT & ABEL**; Webergasse 3,
73728 Esslingen (DE).

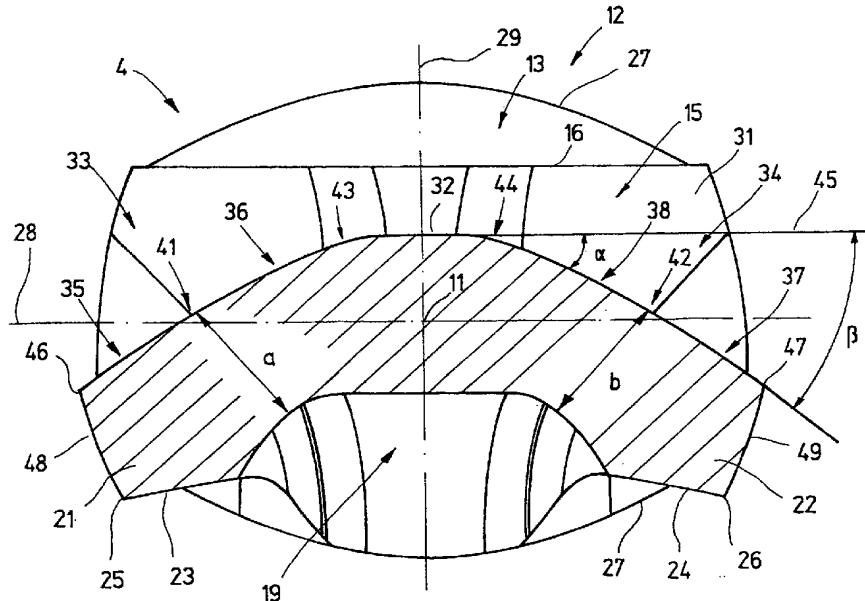
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: EMBOSSED TUFTING NEEDLE

(54) Bezeichnung: GEPRÄgte TUFTINGNADEL



(57) Abstract: Disclosed is a novel tufting needle (4) that is characterized by a hollow groove (15) that is preferably embodied so as to be symmetric relative to a central plane (29) while being provided with chamfers (33, 34) on both sides. Said chamfers (33, 34) are provided with a small acute angle α relative to a reference plane (28) in an inner zone, i.e. a zone located near the central plane (29), while being inclined at a greater acute angle β relative to the reference plane (28) in an outer zone lying adjacent to the border (edges 46, 47), thereby improving the rigidity, tufting properties, mechanical stability, and resistance to wear of the novel tufting needle (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Eine neuartige Tuftingnadel (4) zeichnet sich durch eine vor-zugsweise bzgl. einer Mittelebene (29)symmetrisch ausgebildete Hohlkehle (15) aus, die an beiden Seiten mit Fasen (33, 34) versehen ist. Die Fasen (33, 34) weisen in einem innen liegen-den, d.h. nahe bei der Mittelebene (29) liegenden, Bereich ei-nen lediglich geringen spitzen Winkel α zu einer Bezugsebene (28) auf, während sie in einem außen liegenden an den Rand (Kanten 46, 47) grenzenden Bereich in einem größeren spitzen Winkel β gegen die Bezugsebene (28) geneigt sind. Dies verbes-sert die Steifigkeit, die Tuftingeigenschaften und die mecha-nische Standfestigkeit sowie Verschleißfestigkeit der neuen Tuftingnadel (4).

Geprägte Tuftingnadel

Die Erfindung betrifft eine verbesserte Tuftingnadel.

25

Tuftingnadeln sind beispielsweise aus der EP 0 874 932 B1 bekannt. Die in dieser Druckschrift veranschaulichte Tuftingnadel weist einen Grundkörper auf, dessen Halteende in einem Haltekörper gehalten ist. Das andere Ende läuft in einer 30 Spitze auf, der ein Öhr benachbart ist. Längs des Schafts erstreckt sich eine Fadenrinne zu dem Öhr.

Aus der US-PS 5,189,966 ist eine Tuftingnadel bekannt, die an ihren Flanken gewölbte Fasen für einen Schlingengreifer aufweist. Jedoch weist sie keine echte Hohlkehle auf. Der Schaft weist im Bereich der Fasen einen Querschnitt nach Art eines
5 Bogendreiecks auf.

Des Weiteren ist aus der WO 90/06391 eine Tuftingnadel bekannt, die in der Nähe des Öhrs mit einer Hohlkehle versehen ist. Die Hohlkehle dient dazu, einem Schlingengreifer oder anderen Werkzeugen einen verbesserten Zugang zu dem Faden zu gewähren. Im Bereich der Hohlkehle ist die Tuftingnadel abgeflacht und mechanisch geschwächt.
10

Schlingengreifer können im Bereich der Hohlkehle auf die Tuftingnadel treffen und quer zu der Nadel in die Hohlkehle greifen. Dabei ergibt sich mit der Zeit ein Verschleiß der Tuftingnadel in Folge von Materialabtrag. Ist dieser zu weit fortgeschritten oder wird gar ein Durchbruch zu der Fadenrinne hin geschaffen, muss die Tuftingnadel ausgetauscht werden.
15
20 Dies wirkt standzeitbegrenzend.

Bei diesem Vorgang kommt es vor, dass aufgrund von Prozessunsicherheiten die Schlingengreifer auf die Flanken der Tuftingnadeln treffen und die Hohlkehle verfehlten.
25

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Standzeit einer Tuftingnadel zu erhöhen und zugleich den Eintrittsraum in die Hohlkehle zu vergrößern.

Diese Aufgabe wird mit der Tuftingnadel gemäß Anspruch 1 gelöst:

Die erfindungsgemäße Tuftingnadel weist eine mit wenigs-
5 tens einer Fase versehene Hohlkehle auf, wobei die Fase an ih-
rem zur Nadelflanke hin liegenden Rand steiler steht als wei-
ter innen. Mit den Worten des Anspruchs bedeutet dies, dass
die Fase in Nähe der Nadelmitte mit der Bezugsebene einen
spitzen Winkel α einschließt, der kleiner ist als ein weiter
10 außen liegender spitzer Winkel β . Dadurch wird der Gleitwinkel
zwischen einem etwaigen Greifer und der Fase der Hohlkehle
entschärft. Der Greifer trifft auf die Fase in einem äußeren
Bereich der unter dem Winkel β steht. β liegt beispielsweise
im Bereich von 35° bis 50° und beträgt vorzugsweise 45° . Es
15 wird dadurch eine hohe Sicherheit bei der Aufnahme der Faden-
schlinge gewährleistet, denn der Eintrittsraum des Greifers in
den Hohlkehlbereich wird vergrößert. Das Auftreffen des Grei-
fers auf die Flanken der Nadel wird nahezu vermieden. Nach in-
nen zu fällt der Winkel der Fase auf einen kleineren Wert zwi-
20 schen 20° und 40° , vorzugsweise 30° , hin ab. Dadurch wird die
Reibung zwischen dem Greifer und der Hohlkehle reduziert, was
zu einem verminderten Greiferverschleiß und zu einem vermin-
derten Verschleiß der Tuftingnadel führt.

25 Durch die aus Radialrichtung zu sehende konvexe Wölbung
oder Ausbildung der Fase der Hohlkehle wird die Dicke der Wan-
dung zwischen der Fase und der Fadenrinne in Vergleich zu ebe-
nen Fasen erhöht. Dadurch wird die Standzeit der Tuftingnadel
bis zu einem möglichen Durchbruch des Greifers in die Hohlkeh-
30 le erhöht. Beide Faktoren nämlich die reduzierte Reibung zwi-

schen der Nadel und dem Greifer sowie die dickere Wandung zwischen der Fadenrinne und der Fase ergeben jeweils für sich sowie zusammengenommen eine signifikante Steigerung der Nadelstandzeit.

5

Der Nadelkörper kann in dem Tuftingmodul mit einem Anstellwinkel angeordnet werden. Das bedeutet, dass die Bezugs ebene der Tuftingnadel nicht rechtwinklig zu einer Anlagefläche einer Nadelbarre orientiert ist. Eine solche Anstellung, 10 die normalerweise die Reibung zwischen dem Greifer und der Nadel erhöht, wird von der erfindungsgemäßen Nadel gut vertragen.

Der Nadelkörper ist vorzugsweise abgeflacht ausgebildet. 15 Dies gilt insbesondere für den Bereich der Hohlkehle. Auch der sich an die Hohlkehle anschließende Abschnitt kann abgeflacht ausgebildet sein. Dies ergibt eine gute Nadelelastizität in einer Nadelseitenrichtung und eine hohe Nadelsteifigkeit in einer dazu rechtwinkligen Seitenrichtung, die in der Regel mit 20 der Materialtransportrichtung des Grundmaterials übereinstimmt.

Die Tuftingnadel kann eine Fadenrinne aufweisen. Falls diese nicht erforderlich ist, kann sie bedarfsweise auch weg 25 gelassen werden.

Die Hohlkehle ist vorzugsweise bezüglich einer Mittel ebene symmetrisch ausgebildet. Damit kann sie sowohl in rechter als auch in linker Orientierung verwendet werden.

30

Insbesondere kann die Hohlkehle beidseitig mit Fasen versehen sein, um Letzteres zu ermöglichen. Dabei ist die Hohlkehle vorzugsweise wiederum symmetrisch zu der Mittelebene orientiert. Die Arbeitsweise in rechter Orientierung und in linker Orientierung ist dann jeweils gleich. Der Querschnitt der Nadel weist dann im Bereich der Hohlkehle eine nach oben hin gerundete oder facettierte dachartige Form auf. Es ergeben sich trotz beidseitiger Anfasung der Hohlkehle große Wandstärken zu der Fadenrinne hin.

10

Es ist sowohl möglich, die Fase zu facettieren, wobei die einzelnen Facetten in großzügiger Rundung aneinander anschließen können. Es ist auch möglich, die Hohlkehle insgesamt gerundet auszubilden. In letzterem Fall bildet sie somit eine lang gestreckte Sattelfläche. Die genannten Abflachungen und Facetten können an der Tuftingnadel durch Prägen hergestellt werden. Die so erzeugten abgeflachten Bereiche können seitlich über den nicht geprägten sonstigen Schaft hinaus stehen. Dabei kann ein Überstand der äußeren Kanten der Fadenrinne im Bereich der Hohlkehle zwischen ungefähr 5 % und 20 % der Schaftbreite erreicht werden. Dies kommt z.B. der Stabilität der Tuftingnadel zugute.

Die symmetrische Anordnung der Fasen kann außerdem aus einem weiteren Grund zu einem verbesserten Verschleißverhalten der Nadel führen. Es wird weitgehend verhindert, dass der Greifer bei einseitiger Fadenauslegung während des Rückhubs der Nadel an der Kante der Hohlkehle schabt. Die Gefahr der Ausbildung scharfer Kanten, die zu Verletzungen des Trägermaterials führen könnten, wird reduziert.

Weitere Einzelheiten vorteilhafter Aus- und Weiterbildung der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder aus Ansprüchen.

5

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Tuftingnadel veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 einen Ausschnitt aus einer Barre und einem an dieser gehaltenen Tuftingnadelmodul mit mehreren parallel zueinander orientierten Tuftingnadeln in perspektivischer Darstellung,
10

Figur 2 das Modul nach Figur 1 in Vorderansicht,
15

Figur 3 das Modul nach Figur 1 in Seitenansicht,

Figur 4 einen Querschnitt durch eine Tuftingnadel im Bereich ihrer Hohlkehle,
20

Figur 5 eine der Tuftingnadeln der Module nach Figur 2 und 3 in Vorderansicht und

Figur 6 die Tuftingnadel nach Figur 5 in längs geschnittener
25 Darstellung.

In Figur 1 ist schematisiert eine Barre 1 mit einem daran gehaltenen Tuftingmodul 2 veranschaulicht. Das Tuftingmodul 2 besteht aus einem Körper 3 in oder an dem eine Gruppe von Tuftingnadeln 4 gehalten ist. Der Körper 3 liegt dabei mit einer Flachseite an der Vorderseite 5 der Barre 1 an. Die Tuftingnadeln 4 sind im Abstand parallel zueinander nach unten ausgerichtet.

Die Figuren 2 und 3 veranschaulichen das Tuftingmodul 2 gesondert. Wie aus Figur 2 hervorgeht, sind die Tuftingnadeln 4 untereinander gleich ausgebildet und abgeflacht. Mit ihrem oberen Ende sind sie in dem Körper 3 gehalten. Ihre Öhre 6 sind, wie aus Figur 3 hervorgeht, beispielsweise miteinander fluchtend ausgerichtet.

Der Aufbau einer einzelnen Tuftingnadel 4 geht aus den Figuren 4, 5 und 6 hervor. Wie Figur 6 veranschaulicht, weist die Tuftingnadel 4 einen Nadelkörper 7 auf, der einen sich bis zu einer Spitze 8 erstreckenden Schaft 9 bildet. Die Spitze 8 markiert die Mitte des Schafes 9. Eine die Längsrichtung des Nadelkörpers 7 und des Schafes 9 bestimmende Längsachse 11 führt durch die Spitze 8.

Ausgehend von einem ersten Abschnitt 12 der auch als Einspannabschnitt angesehen werden kann und der einen im Wesentlichen kreisförmigen oder wenigstens abgerundeten Querschnitt aufweist, erstreckt sich ein abgeflachter Abschnitt 13 in Richtung auf die Spitze 8 zu. An den abgeflachten Abschnitt 13 schließt sich ein Abschnitt 14 an, der mit einer Hohlkehle 15 versehen ist. Der Abschnitt 13 ist nach oben hin durch eine

Planfläche 16 abgeschlossen. Die Hohlkehle 15 nähert sich gegenüber der Planfläche 16 näher an die Längsachse 11 an. Sie bildet dabei eine lang gezogene sattelförmige Einbuchtung. In unmittelbarer Nachbarschaft zu der Hohlkehle 15 ist das Öhr 6 vorgesehen. Es wird von einer planen Ringfläche 17 umgeben, die vorzugsweise in einer Ebene mit der Planfläche 16 angeordnet ist. Ausgehend von der Ringfläche 17 beginnt ein Abschnitt 18 in dem sich der Nadelkörper 7 zu der Spitze 8 hin verjüngt.

Wie insbesondere aus Figur 6 ersichtlich ist, ist an der der Planfläche 16 gegenüber liegenden Seite der Tuftingnadel 4 eine Fadenrinne 19 ausgebildet, die sich über die Abschnitte 13, 14 hinweg bis in das Öhr 6 hinein erstreckt. Der Querschnitt der Fadenrinne 19 ist über deren gesamte Länge hinweg im Wesentlichen konstant. Figur 4 veranschaulicht den Querschnitt der Tuftingnadel 4, geschnitten entlang der in Figur 5 eingetragenen Linie IV-IV. In den Figuren 4 und 5 sind unterschiedliche Darstellungsmaßstäbe gewählt. Wie Figur 4 zeigt, ist die Fadenrinne 19 vorzugsweise etwa trapezförmig ausgebildet. An die Fadenrinne 19 schließen sich beidseitig Schenkel 21, 22 an, die an der Fadenrinnenseite durch Planflächen 23, 24 begrenzt sind. Die Planflächen 23, 24 schließen miteinander einen stumpfen Winkel ein. Sie enden in Kanten 25, 26, die radial deutlich außerhalb eines Umrisses 27 liegen, den der Schaft 9 in dem Abschnitt 12 hat. Somit ragen die Schenkel 21, 22 über diesen Umriss 27 hinaus.

In der Darstellung gemäß Figur 4 weist das weg geschnittene und somit nicht veranschaulichte Öhr eine vertikale Öffnungsrichtung auf. Diese steht senkrecht auf einer Bezugsebene

28. Diese ist vorzugsweise parallel zu der Planfläche 16 ausgerichtet. Die Bezugsebene 28 erstreckt sich längs durch die Tuftingnadel 4 und enthält somit die Längsachse 11. Senkrecht zu der Bezugsebene 28 ist eine Mittelebene 29 zu denken, die 5 die Bezugsebene 28 schneidet, wobei die Schnittlinie die Längsachse 11 ist. Die Mittelebene 29 bildet eine Symmetrieebene für die Tuftingnadel 4.

Aus Figur 4 geht insbesondere die Form der Hohlkehle 15 hervor. Ausgehend von einer die Planfläche 16 begrenzenden Kante ist eine Rundung 31 vorgesehen, die in bezüglich der Längsrichtung gerade Flächen übergeht. Zu diesen Flächen gehören eine symmetrisch zu der Mittelebene 29 angeordnete Planfläche 32, die vorzugsweise parallel zu der Bezugsebene 28 orientiert ist. Zu beiden Seiten der Planfläche 32 sind Fasen 33, 34 angeordnet, die die Bezugsebene 28 schneiden. Die Fasen 33, 34 sind symmetrisch zu der Mittelebene 29 angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Fasen 33, 34 facettiert. Dementsprechend enthalten sie jeweils zwei streifenförmige Planflächen 35, 36 bzw. 37, 38, die in eine gerundete oder gewölbte Fläche 41, 42 übergehen. Die Fläche 41 liegt zwischen den Planflächen 35, 36. Die Fläche 42 liegt zwischen den Planflächen 37, 38. Außerdem schließen die Fasen 33, 34 über gerundete oder gewölbte Flächen 43, 44 an die Planfläche 32 an. Die Planflächen 35, 36 sowie 37, 38 schließen miteinander paarweise jeweils einen stumpfen Winkel ein. Dadurch liegen sich in unterschiedlichen Winkeln zu der Bezugsebene 28 oder einer Parallelen dazu, wie es in Figur 4 veranschaulicht ist. Die Planfläche 38 schließt mit einer zu der Bezugsfläche 28 parallelen Linie 45 einen spitzen α ein. Gleiches gilt für die 10 15 20 25 30

Planfläche 36. Die Planfläche 37 schließt mit der Linie 45 einen spitzen Winkel β ein. Gleiches gilt für die Planfläche 35. Der Winkel α ist kleiner als der Winkel β . Vorzugsweise liegt der Winkel α im Bereich von 20° bis 40° . Im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt er 30° . Der Winkel β liegt vorzugsweise in dem Bereich von 35° bis 55° . Im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt er 45° . Die Planflächen 35, 37 liegen randständig, d.h. sie enden vorzugsweise in einer Kante 46, 47, die außerhalb des Umrisses 27 liegt. Somit liegen die äußeren Flanken 48, 49 des Abschnitts 14 außerhalb des Umrisses 27. Die Flanken 48, 49 sind vorzugsweise leicht gewölbt.

Die insoweit beschriebene Tuftingnadel 4 arbeitet wie folgt:

Im Einsatz ist ein Faden durch die Fadenrinne und das Öhr 6 geführt. Sticht die Tuftingnadel 4 nun durch ein Grundmaterial wird der Faden von dem Öhr 6 durch das Grundmaterial gezogen. in der Nähe des unteren Umkehrpunktes der Nadel 4 wird ein Schlingengreifer (Looper) auf die Tuftingnadel 4 zu bewegt. Der Looper ist hakenartig ausgebildet. Mit seiner Spitze trifft er zunächst auf die Planfläche 37. Aufgrund deren starker Neigung zu der Bezugsebene 28 (spitzer Winkel β) wird ein großer Abstand zwischen der Kante 47 und der Linie 45 erreicht. Unabhängig von vorhandenen Dejustagen, Toleranzen, Ungenauigkeiten oder Verbiegungen trifft die Spitze des Loopers somit sicher auf die Fase 34. Er gleitet dann zunächst an der Planfläche 37 entlang und erreicht dann die Planfläche 38. Durch deren geringeren Anstellwinkel (kleinerer spitzer Winkel

α) zu der Bezugsebene 28 wird die Reibung vermindert. Der Loo-
per wird dann auf die Planfläche 32 und darüber hinweg überge-
leitet, so dass er während des Nadelrückhubs den zunächst mit-
tels des Öhrs durch das Trägermaterial gestochenen Faden fest-
halten kann.

Die in den Fasen 33, 34 vorhandene Wölbung führt bei 41
bzw. 42 zu einer Vergrößerung der Wandstärke a, b zu der Fa-
denrinne 19 hin. Letztendlich kommt dies nicht nur der Stei-
figkeit der Tuftingnadel 4 sondern auch deren Verschleißfestig-
keit zugute. Allmählicher Abtrag der vorhandenen Wand führt
erst nach sehr langem Gebrauch zu unzuträglichem Verschleiß.

Eine neuartige Tuftingnadel 4 zeichnet sich durch eine
vorzugsweise bzgl. einer Mittelebene 29 symmetrisch ausgebil-
deten Hohlkehle 15 aus, die an beiden Seiten mit Fasen 33, 34
versehen ist. Die Fasen 33, 34 weisen in einem innen liegen-
den, d.h. nahe bei der Mittelebene 29 liegenden, Bereich einen
lediglich geringen spitzen Winkel α zu einer Bezugsebene 28
auf, während sie in einem außen liegenden an den Rand (Kanten
46, 47) grenzenden Bereich in einem größeren spitzen Winkel β
gegen die Bezugsebene 28 geneigt sind. Dies verbessert die
Steifigkeit, die Tuftingeigenschaften und die mechanische
Standfestigkeit sowie Verschleißfestigkeit der neuen Tuf-
tingnadel 4.

Bezugszeichenliste:

1	Barre
2	Tuftingmodul
5 3	Körper
4	Tuftingnadel
5	Vorderseite
6	Öhr
7	Nadelkörper
0 8	Spitze
9	Schaft
11	Längsachse
12, 13, 14	Abschnitt
15	Hohlkehle
5 16	Planfläche
17	Ringfläche
18	Abschnitt
19	Fadenrinne
21, 22	Schenkel
0 23, 24	Planflächen
25, 26	Kanten
27	Umriss
28	Bezugsebene
29	Mittellebene, Nadelmitte
5 31	Rundung
32	Planfläche
33, 34	Fasen
35, 36; 37, 38	Planflächen
41, 42; 43, 44	Fläche
0 45	Linie

46, 47

Kante

48, 49

Flanken

Ansprüche:

1. Tuftingnadel (4)

5 mit einem Nadelkörper (7), der einen endseitig in einer Spitze (8) auslaufenden Schaft (9) aufweist, der mit einem Ohr (6) und in dessen Nachbarschaft mit einer Hohlkehle (15) versehen ist, wobei die Öffnungsrichtung des Ohrs (6) senkrecht zu einer Bezugsebene (28) steht,

10

wobei die Hohlkehle (15) mit wenigstens einer Fase (33, 34) versehen ist, die schräg zu der Bezugsebene (28) angeordnet ist und in der Nähe der Nadelmitte (29) mit der Bezugsebene (28) einen spitzen Winkel (α) einschließt, der kleiner ist als ein Winkel (β), den die Fase (33, 34) in größerer seitlicher Entfernung zu der Nadelmitte (29) mit der Bezugsebene (28) einschließt.

15

2. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelkörper (7) abgeflacht ausgebildet ist.

20

3. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelkörper (7) an der von der Hohlkehle (15) abgewandten Seite mit einer Fadenrinne (19) versehen ist.

25

4. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlkehle (15) die Form einer langgestreckten Sattelfläche aufweist.

5. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie bezüglich einer senkrecht auf der Bezugsebene (28) stehenden und in Nadellängsrichtung (11) orientierten Mittelebene (29) symmetrisch ausgebildet ist.

5

6. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlkehle (15) beidseitig mit Fasen (33, 34) versehen ist.

10 7. Tuftingnadel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasen (33, 34) bezüglich einer senkrecht auf der Bezugsebene (28) stehenden und in Nadellängsrichtung (11) orientierten Mittelebene (29) symmetrisch ausgebildet sind.

15

8. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Fase (33, 34) über die gesamte Länge der Hohlkehle (15) erstreckt.

20 9. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fase (33, 34) wenigstens zwei Facettenfläche (35, 36; 37, 38) aufweist, die mit der Bezugsebene (28) jeweils unterschiedliche Winkel (α , β) einschließen.

25 10. Tuftingnadel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Facetten (35, 36; 37, 38) in eine gerundete Fläche (41, 42) übergehen.

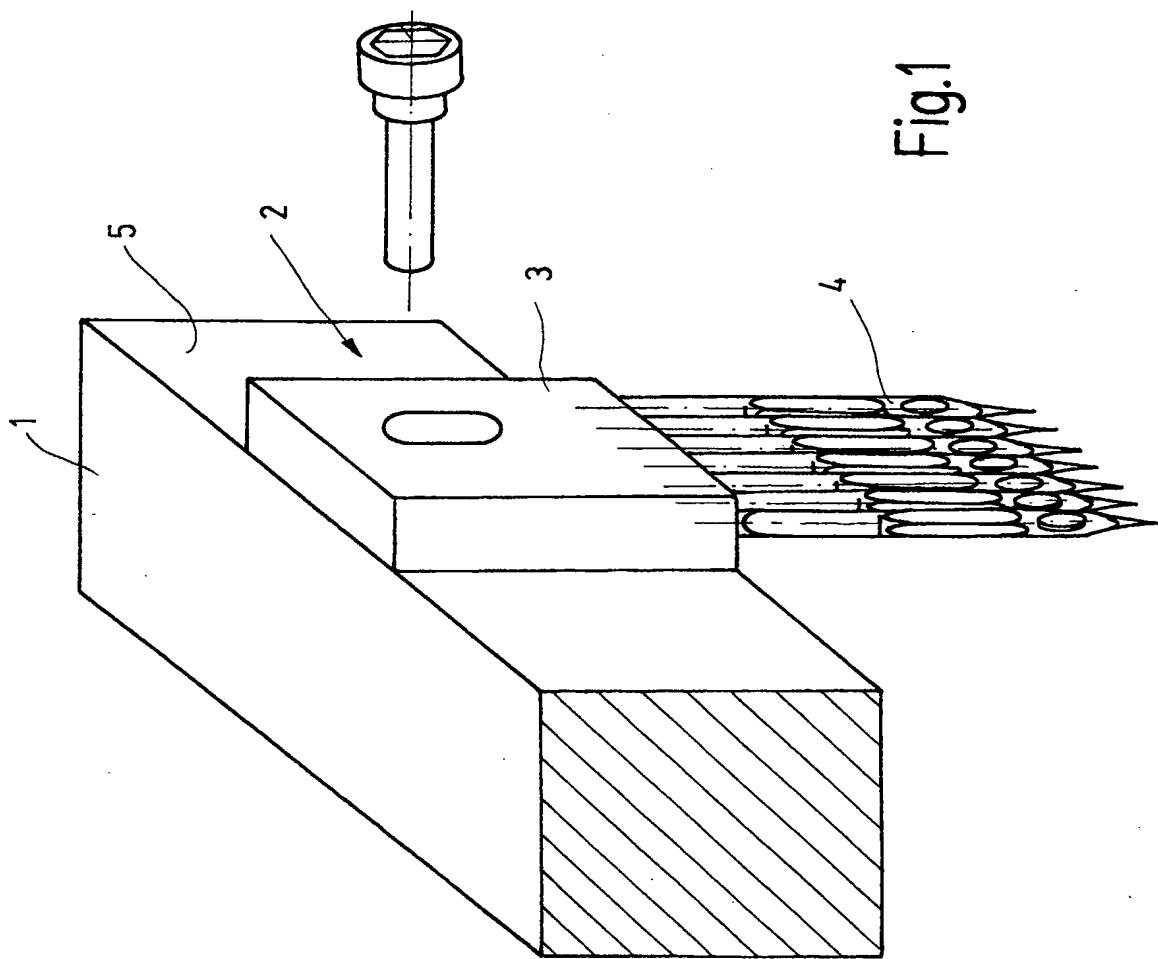
11. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Fase (33, 34) durch eine gewölbte Fläche (41,
42) gebildet ist.

5 12. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der Schaft (9) im Bereich der Hohlkehle (15) gegen-
über seiner sonstigen Breite verbreitert ist.

10 13. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass in der Hohlkehle (15) zwischen den Fasen (33, 34)
eine Planfläche (32) vorgesehen ist, die gegen benachbar-
te Flächen (16, 17) vertieft ist.

15 14. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Öffnungsrichtung des Öhrs (6) senkrecht auf der
Bezugsebene (28) steht und dass die Einbuchtung parallel
zu der Bezugsebene (28) ausgerichtet ist.

Fig.1



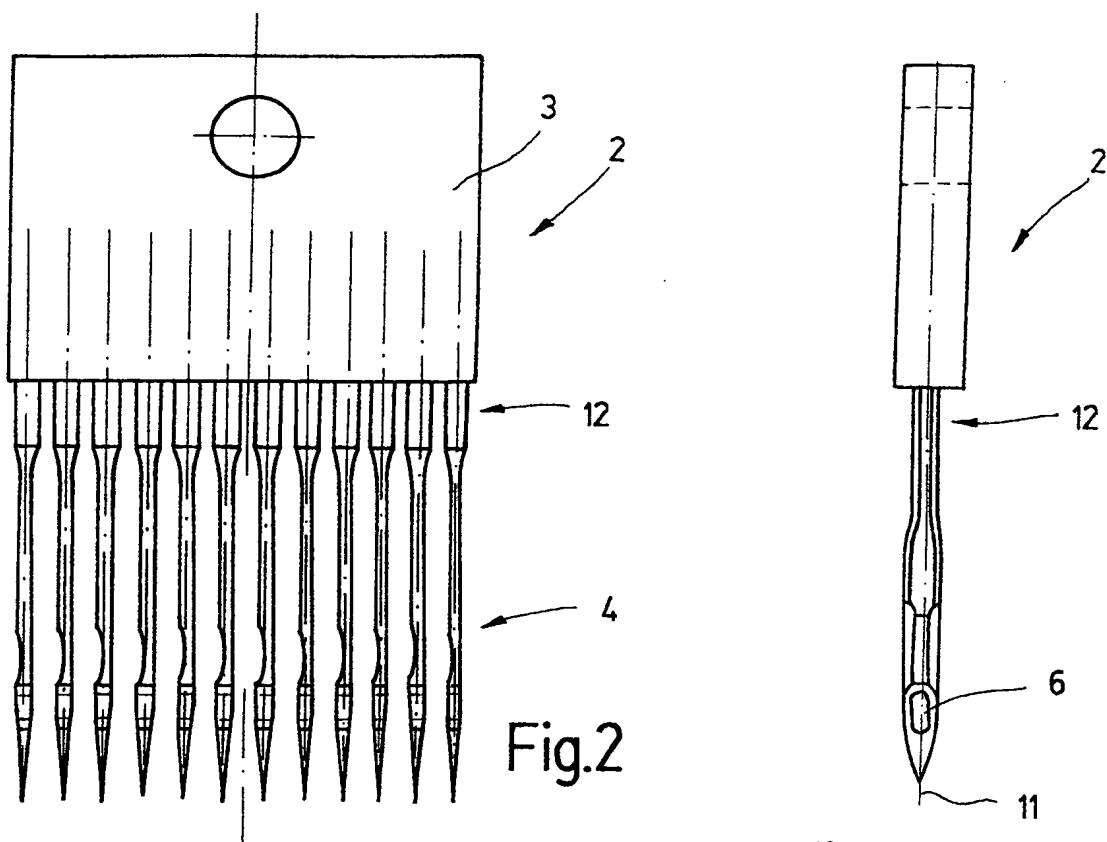


Fig.2

Fig.3

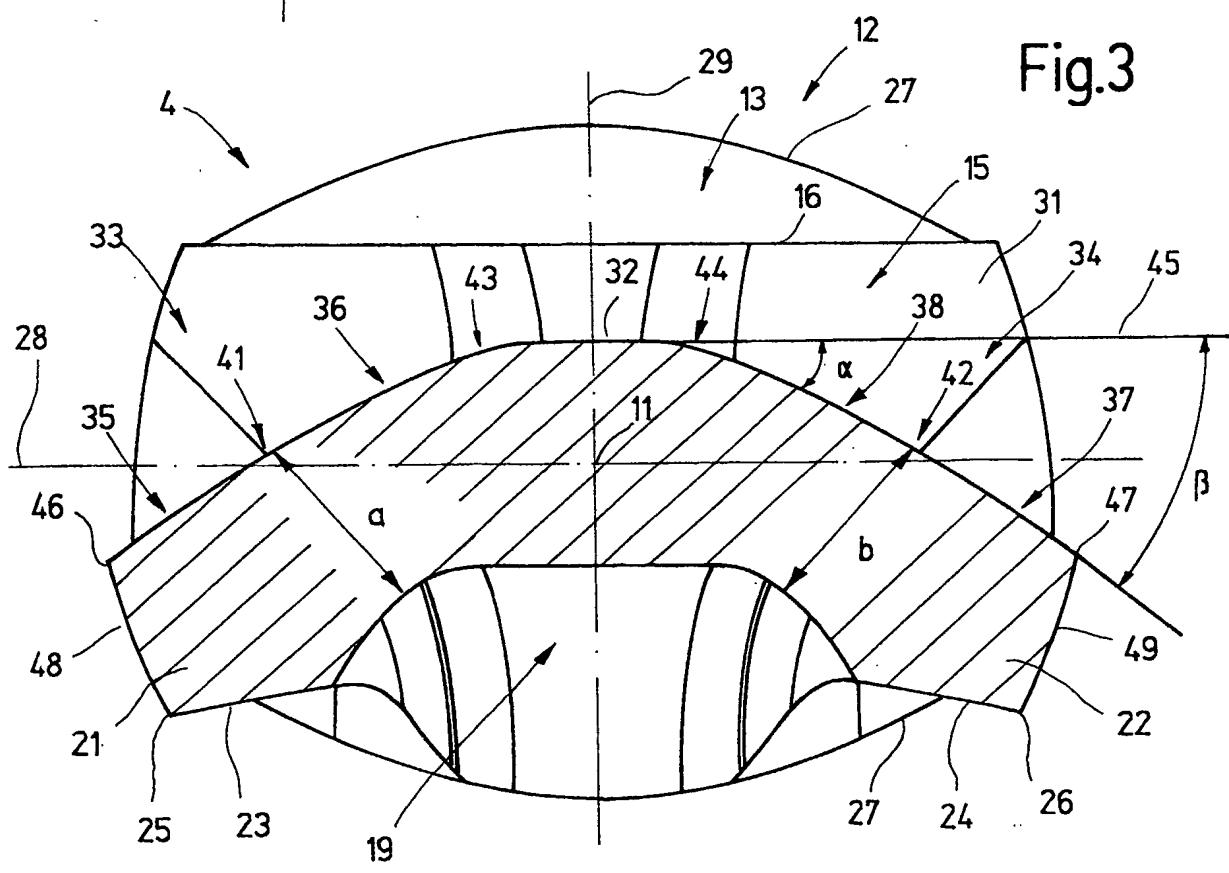


Fig.4

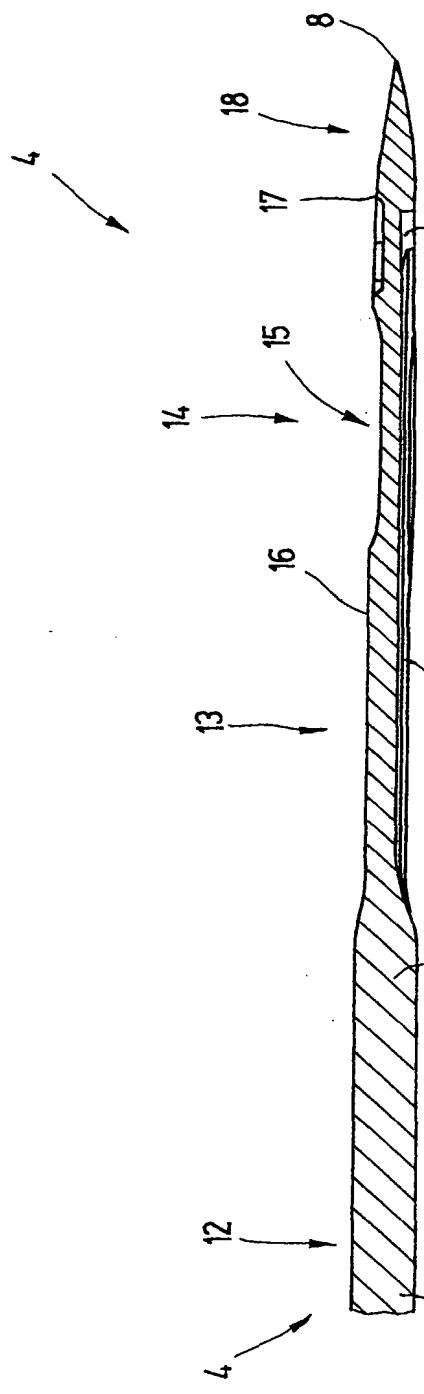


Fig.6

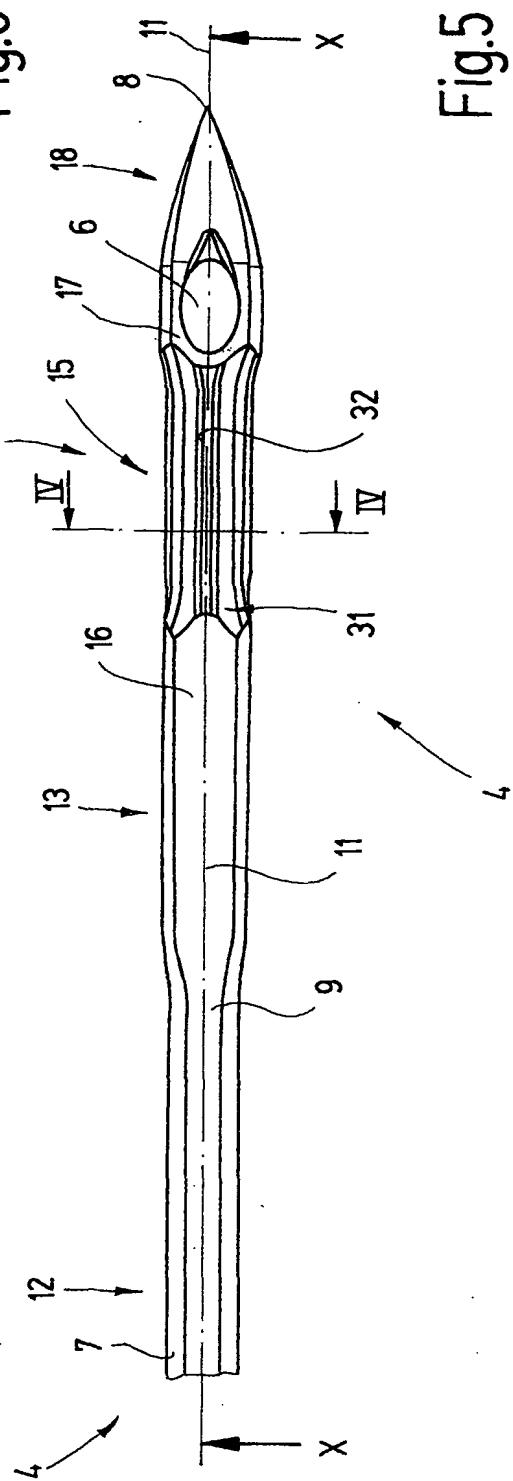


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/001585

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D05C15/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 D05C D05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 874 932 A (JOS. ZIMMERMANN GMBH & CO. KG) 4 November 1998 (1998-11-04) cited in the application figures -----	1
A	WO 90/06391 A (ZIMMERMANN JOS GMBH & CO KG) 14 June 1990 (1990-06-14) cited in the application figures -----	1
A	US 5 189 966 A (SATTERFIELD ET AL) 2 March 1993 (1993-03-02) cited in the application figures -----	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2005

Date of mailing of the international search report

09/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Debard, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001585

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0874932	A	04-11-1998	DE DE EP JP US WO	19600328 C1 59603644 D1 0874932 A1 2000502761 T 6142088 A 9725466 A1		13-02-1997 16-12-1999 04-11-1998 07-03-2000 07-11-2000 17-07-1997
WO 9006391	A	14-06-1990	DE AT WO DE EP JP JP US	8814944 U1 93905 T 9006391 A1 58905486 D1 0446215 A1 2820989 B2 4501889 T 5158028 A		05-04-1990 15-09-1993 14-06-1990 07-10-1993 18-09-1991 05-11-1998 02-04-1992 27-10-1992
US 5189966	A	02-03-1993	DE GB	4304136 A1 2266321 A		28-10-1993 27-10-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001585

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D05C15/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 D05C D05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 874 932 A (JOS. ZIMMERMANN GMBH & CO. KG) 4. November 1998 (1998-11-04) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1
A	WO 90/06391 A (ZIMMERMANN JOS GMBH & CO KG) 14. Juni 1990 (1990-06-14) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1
A	US 5 189 966 A (SATTERFIELD ET AL) 2. März 1993 (1993-03-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Debard, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffent

n, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001585

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0874932	A	04-11-1998	DE DE EP JP US WO	19600328 C1 59603644 D1 0874932 A1 2000502761 T 6142088 A 9725466 A1		13-02-1997 16-12-1999 04-11-1998 07-03-2000 07-11-2000 17-07-1997
WO 9006391	A	14-06-1990	DE AT WO DE EP JP JP US	8814944 U1 93905 T 9006391 A1 58905486 D1 0446215 A1 2820989 B2 4501889 T 5158028 A		05-04-1990 15-09-1993 14-06-1990 07-10-1993 18-09-1991 05-11-1998 02-04-1992 27-10-1992
US 5189966	A	02-03-1993	DE GB	4304136 A1 2266321 A		28-10-1993 27-10-1993